KS-LAN UNIT

# KS-M100
# 取扱説明書

このマニュアルはhttp://www.sacom.co.jpからダウンロードできます。

## は じ め に

このたびは、ＫＳ－ＬＡＮユニット『ＫＳ－Ｍ100』をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。本ユニットをご使用するにあたって、このマニュアルをお読みの上、正しくお使いいただくようお願いいたします。

誤った取り扱いによって、人が障害を負ったり、本製品またはその他お客様の財産に損害を与える可能性があります。本製品をお使いになる前に、必ず取扱説明書をお読みいただき正しくお使い下さい。

## 目　　次

# 使用上の注意

■機器間のケーブル接続やＡＣプラグの接続、ディップスイッチの設定などは必ず本機ならびに周辺の電源スイッチを切った状態で行ってください。

■本機の設置場所はノイズ環境を考慮に入れて行ってください。また、設置場所として不適当な、以下のような環境での使用は避けてください。

●低温、高温または湿度の高い場所
●風通しが悪く、ほこりが多い場所
●静電気障害、または強い電磁界の発生する可能性のある場所
●衝撃や振動の加わる場所
●腐食性ガスの発生する場所
●雨、霧、直射日光のあたる場所

■ケーブルを高電圧のラインと平行に敷設するのは避けてください。データにノイズがのる、もしくは全く通信できない場合があります。

■ケーブルを野外に設置する場合は、雷対策としてシャーシからアースを確実に落とすことを考慮に入れてください。その際、強電系に詳しい方とご相談なさることをお勧めします。

■長距離通信の場合、各々のフレームグランドに電位差が発生してうまく通信できないことがありますので、お互いのフレームグランドは極力つないで下さい。この状態を長く続けると本機や周辺に悪影響を及ぼしますのでご注意ください。

■機器間の通信がうまくいかないときは、必ずループバックテストなど行ってケーブル類が確実につながっているか確認してください。それでもうまくいかない場合は当社にてご相談を受け付けますので、ご連絡ください。

■故障が発生したときは、すぐに電源プラグを抜き、お買い求めの販売店か当社までご連絡ください。

■当社以外で改造・修理を行われた場合や、ディップスイッチの設定間違いなどで本機に異常が起こったときは無償保証がきかないことがありますので、ご注意ください。

■本機の仕様および本書は予告無く変更することがあります。

製品に関するお問い合わせは

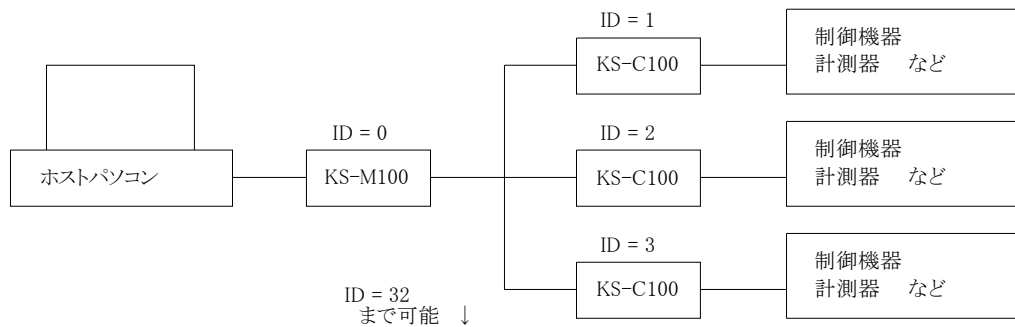
〒130-0026　東京都中墨田区両国1-12-10　カネオカビル6F
システムサコム工業株式会社
TEL 03-6659-9261　FAX 03-6695-9264

# 1.　概要と仕様

本ユニットは、コンピュータからのコマンド指定でマルチ接続下での1:1の全二重シリアル通信を目的として設計されており、KS－M100（以下　親機と呼ぶ）からのID番号指定で特定のKS－C100（以下　子機と呼ぶ）とのみ通信ができます。
また、RS－485の電気的仕様を基にして、親機から複数の子機がマルチに接続できますが、その中から1つの子機とのみ回線を開きますので、他の子機とは信号が衝突することなくマルチドロップのネットワークが簡単に実現できます。

注意　KS－LANネットワークは、回線の切り替えをホストからしか行えないため、複数の端末からデータを集める場合、ホスト側で順番に端末を見ていくようにソフトウェアを作成することが必要となります。

## 1－1　動作概要

〈　図1　〉　動作概略図

まず、基本的な動作は以下のようになります。

① ホストは特定の端末と回線を開くとき、制御線を通してモードを替えて、2進法の数字データ(8ビット)を送り、ID番号を指定します。
② 指定された端末との回線が開くと、指定を受けなかった端末はすべて、ID番号の指定を受けるまで送信不可の状態が続きます。
③ ホストと回線がつながっている端末とのデータ通信が終わったら、再びID番号を指定しなおせば、別の端末と通信ができます。

このように、KS－LANネットワークマルチプレクサは各チャンネルごとにアドレス番号が指定されているために、接続する端末がコンピュータでなくとも、RS－232Cインターフェースを持つ機器であればマルチドロップでの通信が可能です。1:1の通信中は他の端末すべてが待機の状態になりますので、信号衝突は起こりません。
ただし、KS－LANネットワークでは、以下の条件を必要とされます。

・ KS－M100につなげる機器は必ずRS－232Cを持ったコンピュータであり、RTS／CTS／DTRを制御できること。
・ KS－100Cにつなげる機器は必ずRS－232Cを持ち、RTS／CTSのハンドシェイクができること。

## 1－2 特長

① 通信は親機からID 番号を指定して、特定の子機に対してのみ全二重で可能。
② マルチドロップ形式で、親機1台に対して32台までの子機が接続可能。
③ 別売の増幅ユニットを併用すれば、更に32台増設可能。
④ 最長到達距離1．2kmまでの長距離ネットワークが可能。
⑤ 親機には基本的な動作制御を行えるサンプルプログラムが付属。
※このサンプルプログラムは、当社製「EZウィンドウメーカー」（別売）を使用して作成したものです。（制御ソフトを別途作成する場合は「EZウィンドウメーカー」を使用しなくてもC言語のライブラリで作成していただくことができます）

## 1－3 仕様

◆RS－232Cインターフェース

| | |
|---|---|
| 最大伝送速度 | 19.2kbps |
| 最大伝送距離 | 15m |
| 出　力 | 3kΩ負荷にて±5V以上 |
| 入　力 | 入力抵抗3kΩ以上 |
| コネクタ | Dsub25ピン（メス） |

◆マルチラインインターフェース

| | |
|---|---|
| 通信仕様<br>（システムサコム オリジナル） | 通信形態　ポイント ツゥ ポイント、 1:1<br>接続形態　マルチドロップ、 1:32 |
| 最大伝送速度 | 19.2kbps（RS-232C 側制約による） |
| 最大伝送距離 | 1．2km |
| 接続ユニット数 | 32台（追加ユニットで接続台数を倍増することが可能） |
| 出　力 | 平衡型、100Ω負荷にて2V以上 |
| 入　力 | 平衡型、入力抵抗12kΩ以上、±200mA以上 |
| コネクタ | Dsub15ピン（メス） |

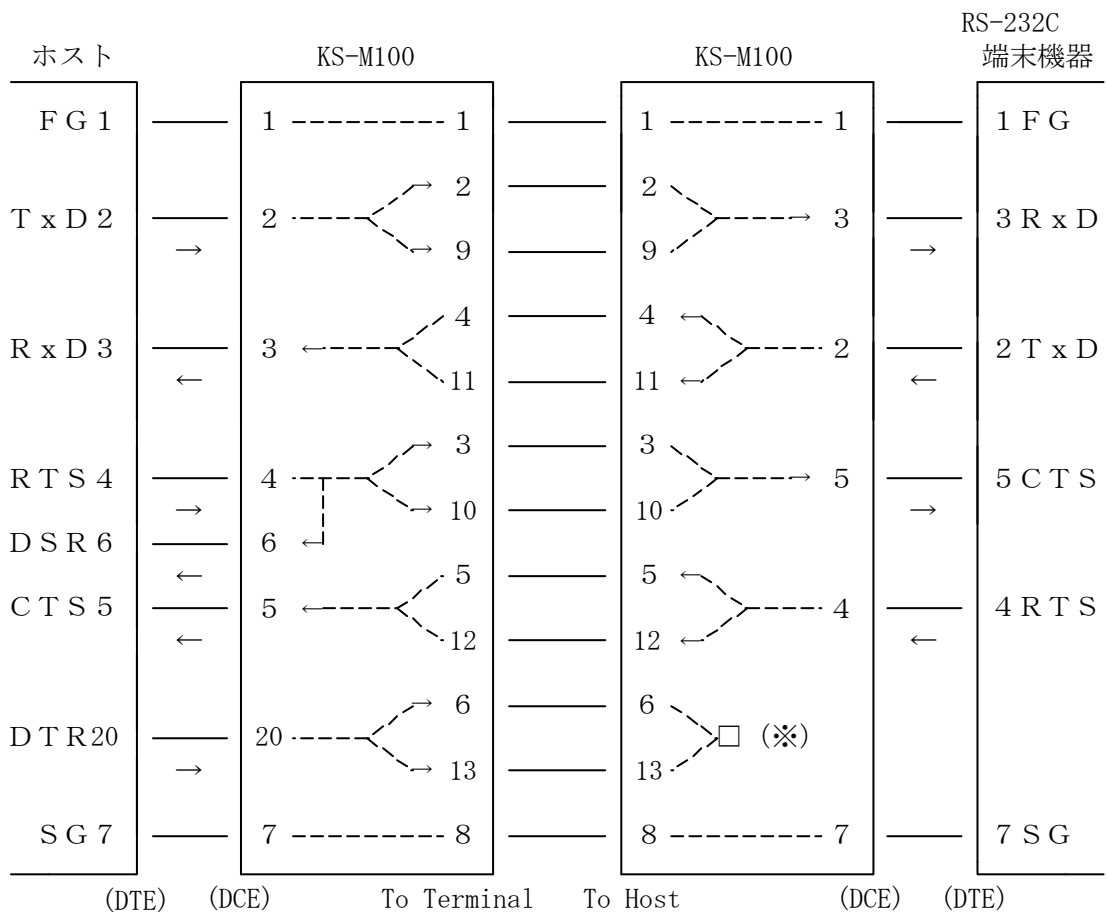
| | |
|---|---|
| 動作温度、湿度 | 5～45℃、30～80％（結露しないこと） |
| 保存温度、湿度 | －20～75℃、5～85％（結露しないこと） |
| 電源電圧 | AC90～115V（50／60Hz） |
| 消費電力 | 5W以下 |
| 外形寸法 | 100(W)×141(D)×30(H)㎜(突起物含まず) |
| 重　量 | 約500g |
| 付属品 | KS－M100制御ソフト（親機のみ添付） |

# 2. 内部の動作と制御方法

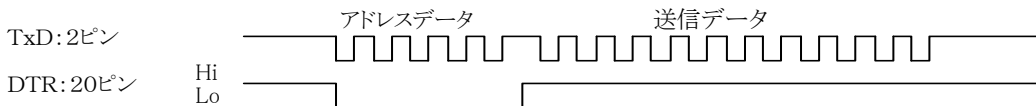
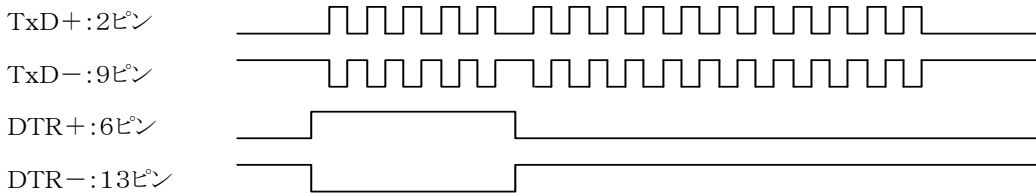
## 2－1 信号の流れ

まず親機は必ずホストとなるパソコンとつなぎます。子機は端末とつないで、マルチ接続します。ホストからはDTRを使ってアドレスモードに入り、アドレスデータを送信します。アドレス指定された子機は回線を開き、同時に占有します。
アドレスデータは、子機側で自動的に破棄し、データのみ端末に送受信されます。
1:1で回線を開いている間は、RTS／CTSのハンドシェイクが可能です。

次に簡単な内部動作に関して記しておきますので参考にしてください。

〈 図2 〉 内部の信号の流れ

※アドレス検出回路に入力されて、アドレスモード動作を行います。
※アドレスモードの詳細については次頁をご覧ください。

## 2－2 アドレスモード

親機はマルチライン上で、複数台の子機の中から特定の子機に対してのみ回線を開くことができます。これを本書ではアドレスモードと呼びます。 以下は、親機／子機の初期設定の状態によるアドレスモードへの入り方について説明します。

①出荷時の設定の場合、親機のRS－232C側のDTRがHiレベルからLoレベルに変化することによりアドレスデータ待ちの状態となります。このとき、TxDから8ビット（1バイト）の数字データを受け取り、子機にマルチラインを通して送ります。この状態で2バイト以上のデータが出力されても子機側で2バイト以降のデータは破棄されます。DTRがアドレスモードを示すときが、Lo／Hiいずれのレベルのときなのかは、設定で変更できます。

②アドレスデータを受け取って自分のアドレスと合致した子機はマルチラインの回線を開き、データ待ちの状態になります。アドレスモードの状態では、子機に入ってきたアドレスデータは、子機からは出力されず破棄されます。

③以上の手順で回線が開かれた親機と子機は通信が終了するまで回線を占有しています。RTS／CTSのハンドシェイクが必要なければ、それぞれ折り返す設定も可能です。指定されなかった子機は、CTSからLoレベルが出力され、通信待機の状態になります。ただし、子機がアドレスモードを使用しない設定にしてあると、アドレスデータを含めたすべてのデータが受信できます。この設定の子機から送信を行うと、信号衝突を起こします。

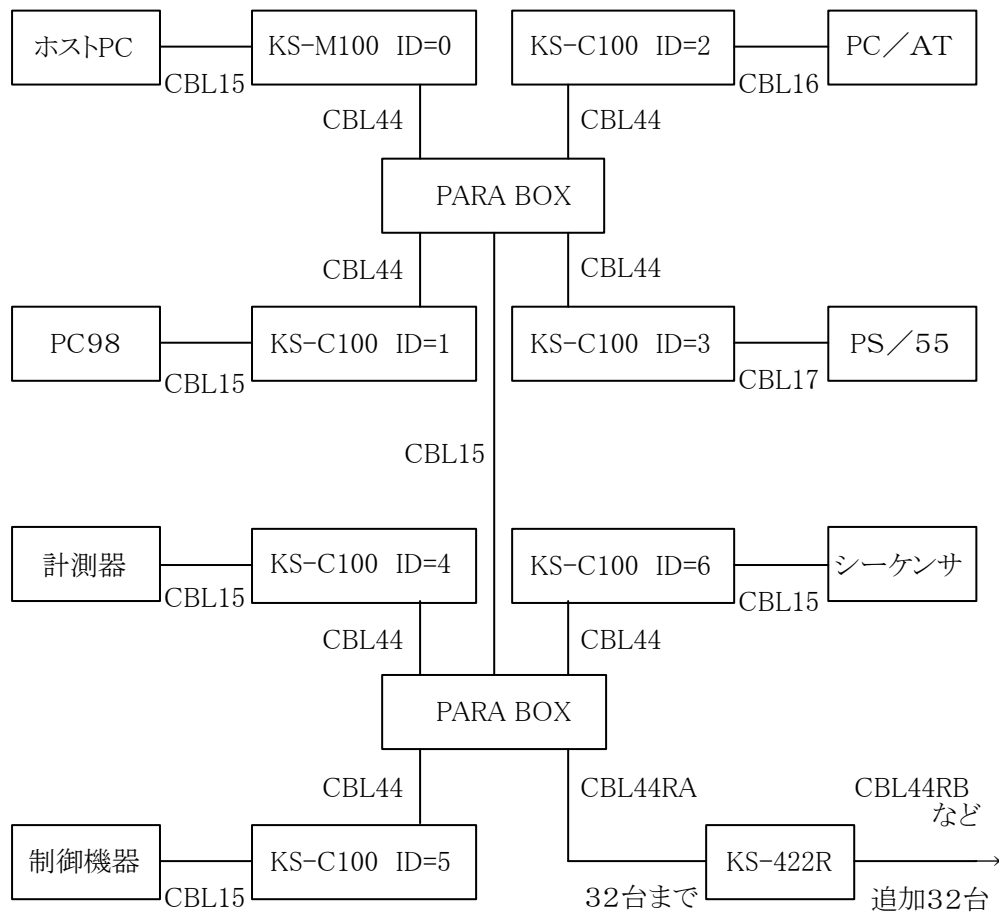
※KS－M100に添付されているサンプルソフトに関して、本書では特にふれておりません。内容に関しては、ディスク内のドキュメントファイルをご覧ください。（KS－M100制御ソフト、PC98対応、MS-DOS Ver.3.3 以降）

注意　子機の設定は必ず以下の設定とあわせることが必要です。

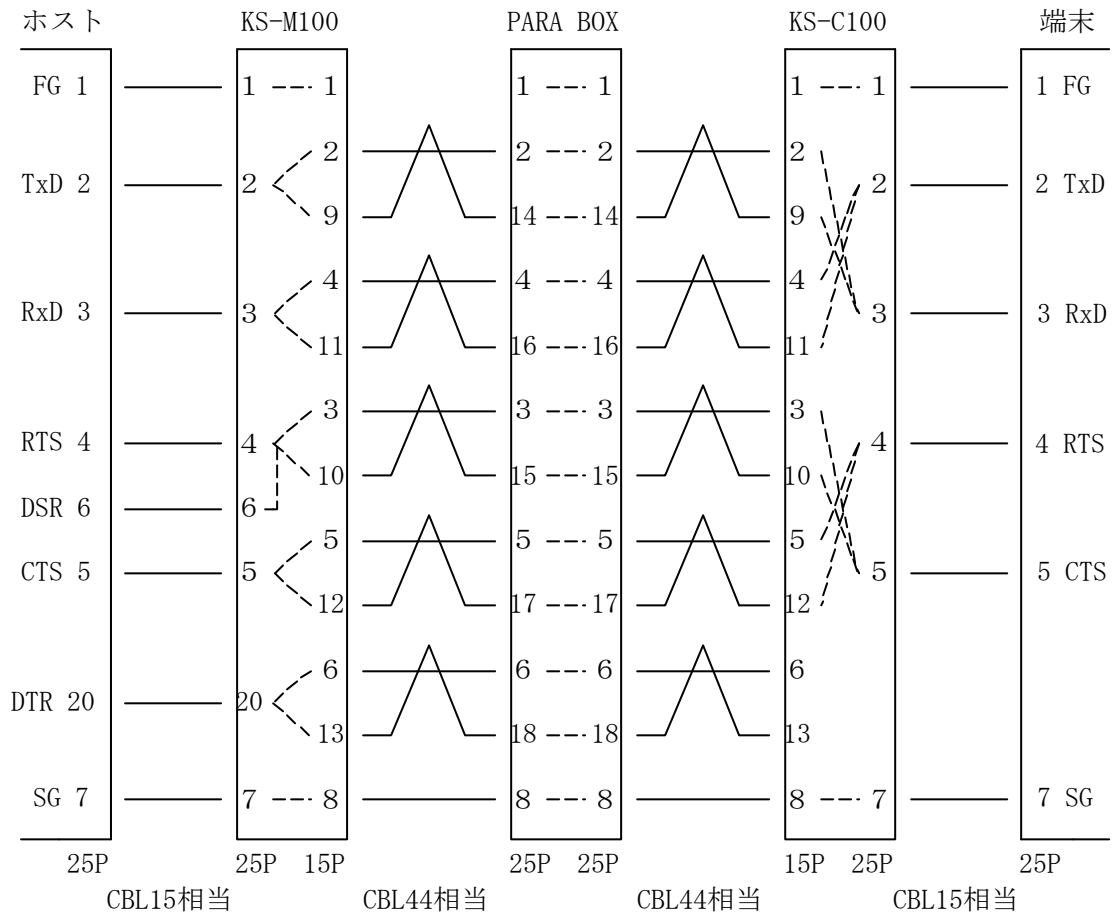
- アドレスモードの<u>DTRの論理</u>は親機にあわせる。
- <u>ボートレートの設定</u>は、ホストのパソコンの通信ボートレートにあわせる。

## 3. 接続方法

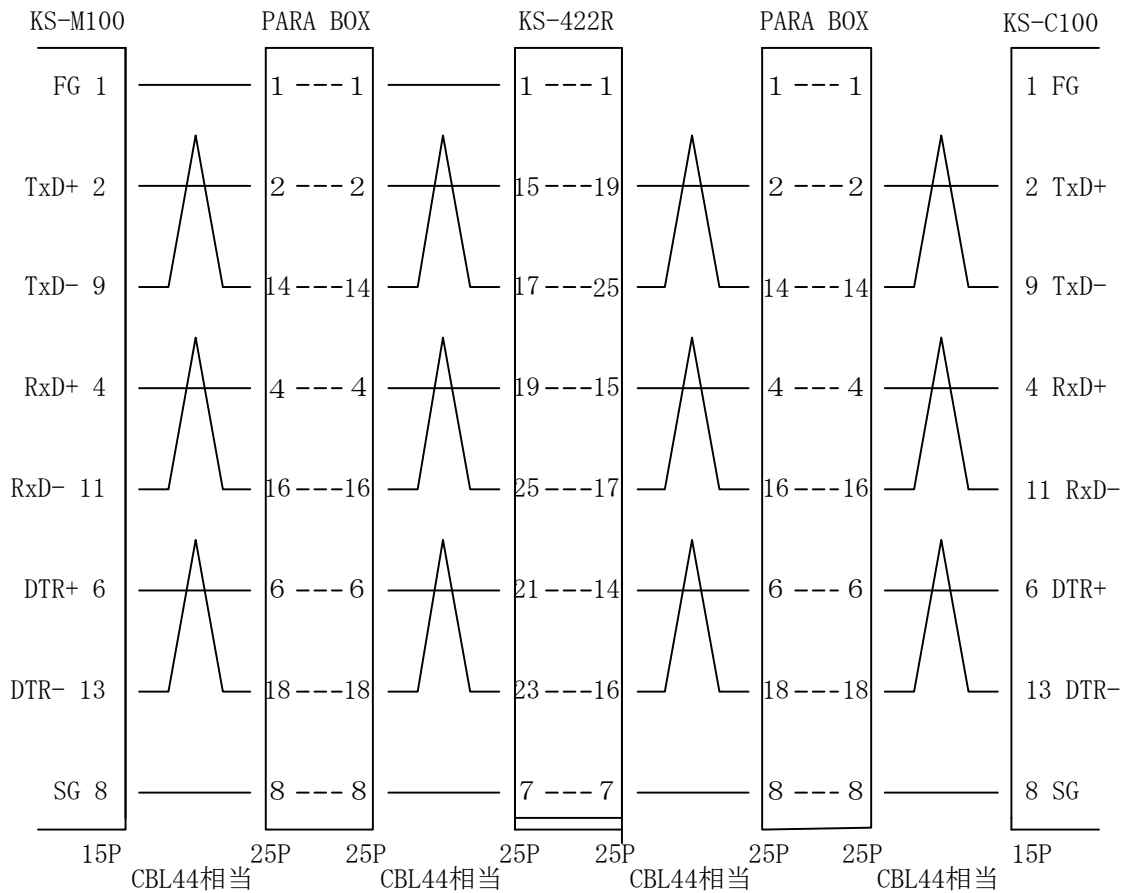
接続数はKS－M100を1台に対して、KS－C100を最大32台まで同一のデータラインに接続できます。マルチドロップ形式で接続し、子機ごとにアドレ(ID番号)を設定して、親機につながるコンピュータには回線確保の制御を行うソフトウェアを走らせます。親機・子機間のケーブルは直接つなぐ場合に全線ストレートのイメージになるように構築していきます。ネットワーク最長距離の両端2台のユニットのみは内部ターミネータ(終端抵抗)をONにして使用してください。

〈図3〉 KS－LANの分岐接続の形態の一例

※ ケーブルはできる限り同じ種類のものを用いてください。特性や抵抗値が異なるケーブルを組み合わせますと、うまく通信できないことがあります。

参考 ・PARA BOX(パラボックス、型名 5P-25S、Dsub25 ピンのコネクションボックス)
・KS－422R(32台までの台数制限を倍増する、台数増設用リピータユニット)
マルチライン間がアドレスモードを使用して、ハンドシェイクを行わない設定時のみ有効。1システム内で重複して使用することも可能。

〈図4〉 ケーブル結線参考図

※　上記のケーブルには最小限の結線のみ行っていますので、ＦＧやその他の制御線は必要に応じてつないでください。

| 参考 | | |
|---|---|---|
| | CBL15 | PC98 25ﾋﾟﾝ ﾃﾞｨｽｸﾄｯﾌﾟ接続用 RS-232C ケーブル、25P→25P |
| | CBL15N | PC98 ﾊｰﾌ 14ﾋﾟﾝ ﾉｰﾄ接続用 RS-232C ケーブル、ﾊｰﾌ 14P→25P |
| | CBL16 | IBM 9ﾋﾟﾝ ｼﾘｱﾙ接続用 RS-232C ケーブル、9S→25P |
| | CBL17 | IBM 25ﾋﾟﾝ ｼﾘｱﾙ接続用 RS-232C ケーブル、25S→25P |
| | CBL44 | 親機／子機→パラボックス用接続ケーブル、15P→25P |
| | CBL43A | 親機→子機の直接接続用テストケーブル、15P→15P |

〈図5〉 台数増設用ケーブル結線参考図

ＳＷ１－１　ＯＦＦ
ＳＷ１－２　ＯＮ
ＳＷ１－３　ＯＦＦ

※　リピータユニット（ＫＳ－４２２Ｒ）は制御線の入出力が１組しかもっていません。そのため上記の配線のようにＲＴＳ・ＣＴＳ相当はそれぞれ折り返す設定とし、制御線入力のみをＤＴＲ＋／ＤＴＲ－で使用して子機に送ります。

※　上記のケーブルには最小限の結線のみ行っていますので、ＦＧやその他の制御線は必要に応じてつないでください。

参考　ＣＢＬ４４ＲＡ　　パラボックス→ＫＳ－４２２Ｒ用接続ケーブル、15P→25P
　　　ＣＢＬ４４ＲＢ　　ＫＳ－４２２Ｒ→パラボックス用接続ケーブル、25P→15P

# 4. コネクタのピンアサイン

## 4－1 RS－232C側ピンアサイン

コネクタ(DB-25S)

| ピン | 略称 | 信号名（ＤＣＥ表記） | 方向 |
|---|---|---|---|
| 1 | ＦＧ | フレームグランド | － |
| 2 | ＴｘＤ | 送信データ | 入力 |
| 3 | ＲｘＤ | 受信データ | 出力 |
| 4 | ＲＴＳ | 送信要求 | 入力 |
| 5 | ＣＴＳ | 送信可 | 出力 |
| 6 | ＤＳＲ | データセットレディ　（ＲＴＳと短絡・折り返し） | 出力 |
| 7 | ＳＧ | シグナルグランド | － |
| ２０ | ＤＴＲ | データ端末レディ | 入力 |

※コネクタはＤｓｕｂ25 ピン（メス）になります。

※ＲＳ－２３２Ｃケーブルはストレートタイプをご使用ください。(ケーブル別売)

## 4－２ マルチライン側ピンアサイン

コネクタ(DA-15S)

| ピン | 略称 | 信号名 | 方向 |
|---|---|---|---|
| 1 | ＦＧ | フレームグランド | － |
| 2 | ＴｘＤ＋ | 送信データホット | 出力 |
| 3 | ＲＴＳ＋ | 送信要求ホット | 出力 |
| 4 | ＲｘＤ＋ | 受信データホット | 入力 |
| 5 | ＣＴＳ＋ | 送信可ホット | 入力 |
| 6 | ＤＴＲ＋ | データ端末レディホット | 出力 |
| 8 | ＳＧ | シグナルグランド | － |
| 9 | ＴｘＤ－ | 送信データコールド | 出力 |
| １０ | ＲＴＳ－ | 送信要求コールド | 出力 |
| １１ | ＲｘＤ－ | 受信データコールド | 入力 |
| １２ | ＣＴＳ－ | 送信可コールド | 入力 |
| １３ | ＤＴＲ－ | データ端末レディコールド | 出力 |

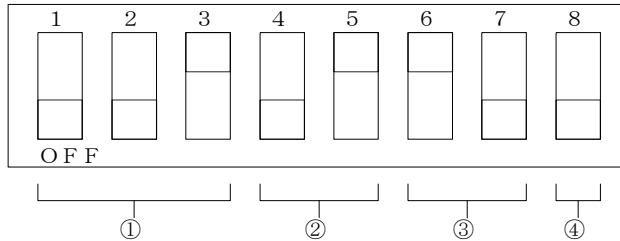
※コネクタはＤｓｕｂ15 ピン（メス）になります。

※マルチラインケーブルは接続形態により異なります。接続構成を確認して、お問い合わせください。（m単位にて特注）

※マルチライン間は全体としてストレート配線になるよう構築してください。

参考　ＲＳ－２３２Ｃ側ＩＣ　MAXIM MAX232 相当（消費電力 15mA 以下）
　　　マルチライン側ＩＣ　ＴＩ　ＳＮ75176 相当（消費電力 15mA 以下）

# 5. ディップスイッチの設定

## 5－1 SW1の設定(ディップタイプ、初期時設定)

①CTS信号の設定(この組み合わせ以外の設定は禁止)

| SW1-1 | SW1-2 | SW1-3 | |
|---|---|---|---|
| *OFF | *OFF | *ON | ホストがアドレスモードを使用して、マルチラインでRTS／CTSのフロー制御を行う設定(図6参照) |
| OFF | ON | OFF | ホストがアドレスモードを使用するが、RTSをCTSに折り返してデータの垂れ流しを行う設定(図7参照) |
| ON | OFF | OFF | ホストがアドレスモードを使用せず、端末すべてに送信可能な状態の設定(動作テストの項参照) |

②DTR信号の設定(この組み合わせ以外の設定は禁止)

| SW1-4 | SW1-5 | |
|---|---|---|
| *OFF | *ON | ホストの DTR から Lo レベルが入力されるとアドレスモード |
| ON | OFF | ホストの DTR から Hi レベルが入力されるとアドレスモード |

※どちらかに設定した後、接続する子機はすべて同じ設定に合わせます。

③DSR信号の設定(この組み合わせ以外の設定は禁止)

| SW1-6 | SW1-7 | |
|---|---|---|
| *ON | *OFF | ホストの RTS を折り返して出力(図2参照) |
| OFF | ON | ソフトで DSR を監視しない時の設定、常に0Vを出力 |

④グランド接続状態の設定

| SW1-8 | |
|---|---|
| *OFF | FGとSGを分離(オープン) |
| ON | FGとSGを短絡(ショート) |

※絵で表示されたスイッチの並び、および ON/OFF のところに＊印の付いたものは初期出荷の設定です。

注意 設定の中の記述で、「この組み合わせ以外の設定は禁止」と書かれた設定以外を行いますと、KS－M100あるいはKS－C100が壊れる場合があります。

※図7のようにデータの垂れ流しの設定に行うと、マルチライン間のケーブルの芯数を減らすことができますが、送信速度が速い場合や、受信側にバッファがないような機器の場合、データを取りこぼす恐れがでてきます。環境に余裕があれば、極力RTS／CTSのフロー制御を行う設定にしてください。

## 5－2　SW2の設定（ディップスイッチ）

| SW2-1 | SW2-2 | SW2-3 | SW2-4 | SW2-5 | SW2-6 | SW2-7 | SW2-8 | SW2-9 | SW2-10 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| *ON | *ON | *ON | *ON | *ON | *ON | *ON | *ON | *ON | *ON | 終端有り |
| OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | OFF | 終端無し |

信号線ごとのターミネータ（終端抵抗 100Ω）の設定

ＯＮにすると終端有り、ＯＦＦにすると終端無しになります。

終端の有無が決定したら、すべてのスイッチを同じ方向に設定してください。

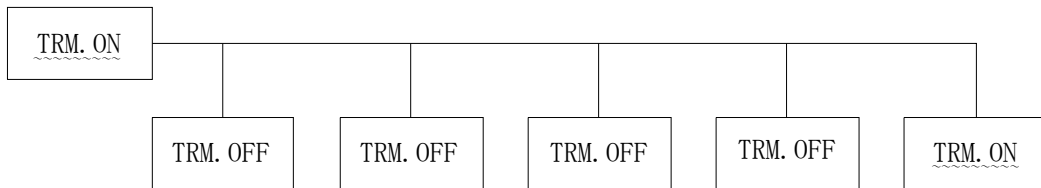
基本的には親機と、親機から一番遠い距離にある子機の二つだけを終端有りの設定とし、他の子機はすべて終端無しの設定としてください。

※ターミネータの設定はすべてＯＮ／ＯＦＦを同じ方向に入れてください。

※絵で表示されたスイッチの並び及びＯＮ／ＯＦＦのところに＊印の付いたものは初期出荷の設定です。

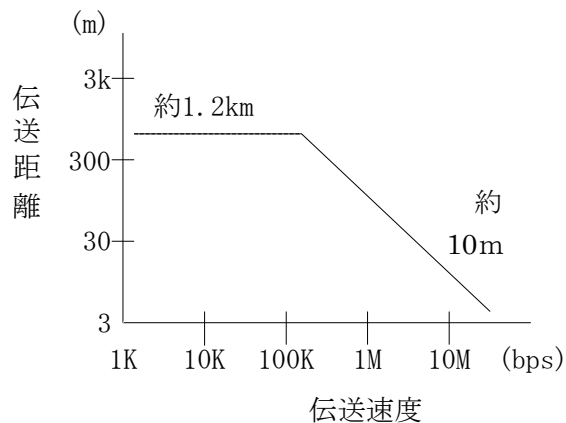
# 6. 参考

## 6－1 ターミネータ

マルチラインは接続上の両端となる機器にターミネータ（終端抵抗）をつけなければいけません。ただし、複数継続を行った場合は、両端以外のターミネータは重複して通信出来なくなりますので、最初と最後の機器の２台をターミネータＯＮ、残りすべてはターミネータＯＦＦにする必要があります。
ＫＳ－Ｍ１００はディップスイッチでこれらのＯＮ／ＯＦＦが行えますので状況に応じて切り換えてください。（初期設定はすべてＯＮ）

また、データの伝送は接続機器やケーブルのインビーダンスがマッチングしていることが理想の状態ですが、組み合わせによってはインピーダンスが大きく食い違う場合もあります。この場合は、ターミネータをONにする位置を替えた方が良いときもありますので、設置する際に調整を行ってください。

## 6－2 ケーブル

マルチラインで使用するケーブルは基本的には外被シールドの丸形ツイストペアケーブルをご使用ください。（UL2343・UL2448・UL2464等）長距離通信の場合は特にインビーダンス特性の良いものを選んでください。
比較的短い距離で通信する場合などは通常の多芯ケーブルでも可能です。
ケーブルの選択は、通信距離・伝送速度・ノイズ環境・接続数により異なります。ただし、あまりにも太い線材や細い線材は避けてください。

〈図8〉 マルチラインの伝送速度と伝送距離の関係の参考図
（グラフは両対数目盛り）

## ６－３　 動作テスト

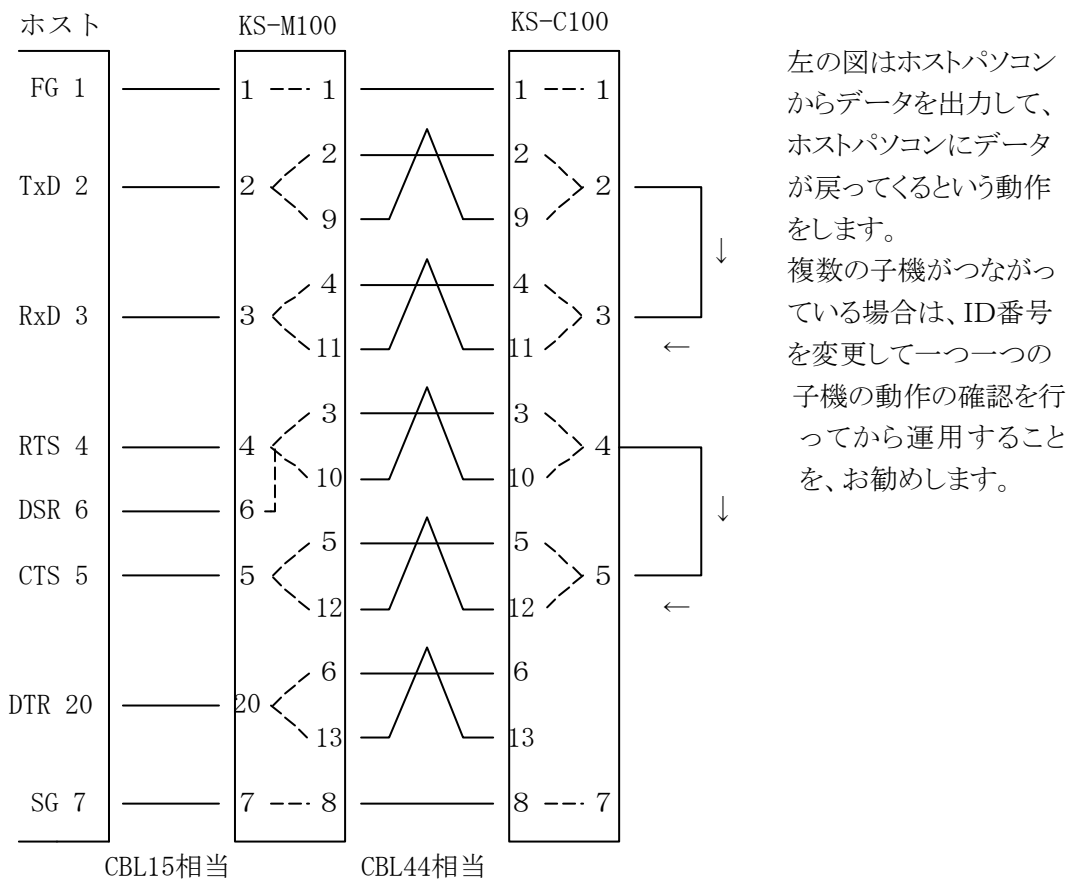
ケーブル配線後、うまく通信できないときは以下のような点に注意してチェックを行ってください。

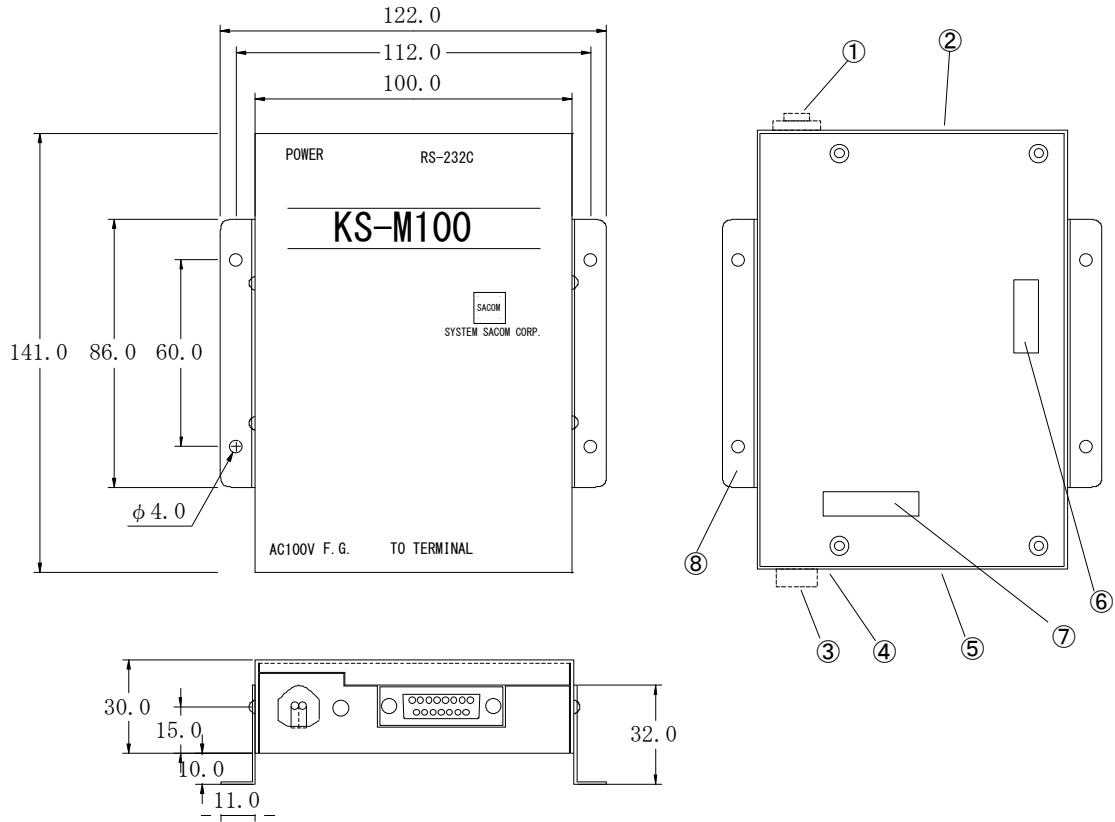
・全く通信が行われない場合は、ケーブルが確実に接続され、なおかつピン配線に誤りがないかテスター等でチェックしてください。長尺ケーブルを配線した後のテストは市販のジャンパーボックス等を用いて端末側でTxD／RxDを短絡してホスト側から出したデータがホストに戻ってくるかの折り返しテストを行うことを推奨します。（図7参照）

・アドレスモードの動作がおかしい場合は、親機／子機それぞれをアドレスモードを使用しないモードに設定して通信テストを行ってみてください。

・通信データが化けるなどの場合は、配線が高電圧の近くを走っていたりなど、ノイズの影響を受け易い状況におかれていないかとか、ターミネータが間違いなく設定されているかなどを確認してみてください。

〈図9〉 折り返しテストの参考図

左の図はホストパソコンからデータを出力して、ホストパソコンにデータが戻ってくるという動作をします。
複数の子機がつながっている場合は、ID番号を変更して一つ一つの子機の動作の確認を行ってから運用することを、お勧めします。

## 7. 各部の名称と外形寸法

ＫＳ－Ｍ１００の外観

①電源スイッチ

　電源供給をＯＮ／ＯＦＦします。ＯＮでＬＥＤが点灯します。

②ＲＳ－２３２Ｃコネクタ（Ｄｓｕｂ２５ピンのメス）

③ＡＣケーブル・プラグ

　ＡＣ１００Ｖから電源を供給します。

④ＦＧ端子

⑤ＴＯ　ＴＥＲＭＩＮＡＬ（Ｄｓｕｂ１５ピンのメス）

⑥ディップスイッチ　ＳＷ１

　主に信号の入出力の設定を変更します。

⑦ディップスイッチ　ＳＷ２

　内部ターミネータのＯＮ／ＯＦＦを行います。

⑧固定アングル（オプション）

　据え付け固定するときに２枚１組で使います。上部カバーの取り付けネジを外して固定してください。

# 保証規定

1. 保証期間内に正常な使用状態において、万一故障した場合は、保証規定に従い無料で修理いたします。
2. 保障期間内でも次のような場合は有料修理になります。
   ① 保証書をご提示されないとき。
   ② 保証書の所定事項の未記入、字句を書き換えられたもの、および販売店の表示の無いとき。
   ③ 火災・地震・水害・落雷・その他の天災、公害や異常電圧による故障および損傷。
   ④ お買上げ後の、輸送、移動時の落下など、お取り扱いが不適当なために生じた故障および損傷。
   ⑤ 取扱説明書に記載の使用方法および注意に反するお取り扱いによって発生した故障および損傷。
   ⑥ 部品の取り外しおよび再挿入、または指定以外の部品を使用したことにより生じた故障および損傷。
   ⑦ 他の機器との接続が原因で本製品に生じた故障および損傷。
   ⑧ その他、明らかに設置条件・設置場所の不備による事故によって生じた故障および損傷。
   ⑨ 指定のサービス部門以外で半田付けなどの改造をされたとき。
   ⑩ 消耗品類の交換。
3. 修理を依頼される場合はお買上げの販売店まで本保証書を添えてご持参下さい。やむをえず送付される場合は送料をご負担願います。
4. 本保証書は再発行しませんので必ず保管しておいてください。

| 年　月　日 | サービス内容 | 担当者 |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

# 保　証　書

| 品　　　名 | KS－LANユニット（親機） |
|---|---|
| 型　　　名 | KS－M100 |
| 保証期間 | お買上げ日から　1年 |
| お買上げ日 | 西暦　　　　年　　月　　日 |
| お客様 | ご住所　〒 |
| | フリガナ<br>お名前 |
| | 電話番号　　　　（　　　　） |

本保証書は裏面記載の内容により無料修理を行うことをお約束するものです。
本書は日本国内で使用される場合にのみ有効です。
This warranty is valid only in Japan.
本書は再発行いたしませんので、大切に保存してください。

| 販　売　店 | 住所・店名・電話番号<br><br>印 |
|---|---|

製造・販売元　システムサコム工業株式会社

本社　〒130-0026
東京都墨田区両国1-12-10　カネオカビル6F
TEL　03-5623-5933　FAX　03-3660-0891

20110218